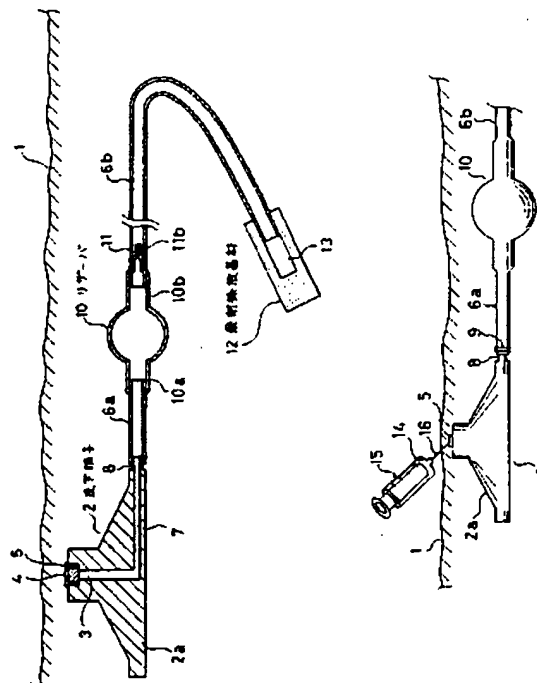


PUBLICATION NUMBER : 03041967  
 PUBLICATION DATE : 22-02-91  
 APPLICATION DATE : 11-07-89  
 APPLICATION NUMBER : 01178611  
 APPLICANT : OLYMPUS OPTICAL CO LTD;  
 INVENTOR : OZEKI KAZUHIKO;  
 INT.CL. : A61M 37/00  
 TITLE : GRADUAL DRUG RELEASING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To decrease the number of times to replenish drugs to the gradual drug releasing base material to be implanted in a living body by providing an introducing member for introducing the drugs in the gradual drug releasing base material consisting of a porous ceramics material and providing a reservoir to temporarily store the drugs injected from the outside of the living body before introducing the drugs through this introducing member into the gradual drug releasing base material.

CONSTITUTION: The drugs 14 are injected from the outside of the living body via the skin tissue 1 of the living body to the subcutaneous terminal 2 and while the drugs are temporarily stored in the reservoir 10 connected to a subcutaneous terminal 2, the internal drugs 14 are gradually allowed to flow out to the gradual drug releasing base material 12 by utilizing the elastic shrinkage force of the reservoir 10. The drugs diffuse gradually through the respective holes of the gradual drug releasing base material 12 consisting of the porous material so that the drugs can be gradually dosed to the desired focal part from the outer peripheral surface of the gradual drug releasing base material 12 over a long period of time. The drugs 14 are easily replenished properly and repeatedly from the outside of the living body by using an injection needle 16 of, such as syringe 15, even if all the drugs 14 are gradually released.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-41967

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月22日

A 61 M 37/00

6971-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 薬剤徐放装置

⑯ 特 願 平1-178611

⑰ 出 願 平1(1989)7月11日

⑱ 発 明 者 平 尾 勇 実 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 大 関 和 彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

薬剤徐放装置

2. 特許請求の範囲

生体内の目的部位もしくはその近傍に埋め込まれ内部に薬剤を含浸可能な多孔質セラミック材料からなる薬剤徐放基材と、この薬剤徐放基材に接続され注入された薬剤をその薬剤徐放基材に導くための薬剤導入部材と、この薬剤導入部材に接続され生体外から注入した薬剤を一時的に貯留可能なリザーバと、このリザーバに生体外から薬剤を供給するための導入端子とを具備してなることを特徴とする薬剤徐放装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、生体の骨髓炎、悪性腫瘍等の疾患における病巣部に対して、抗生物質、抗癌剤等の薬剤を供給するために使われる治療用の薬剤徐放装置に関する。

〔従来の技術〕

骨髓炎や悪性腫瘍等の患部に埋設し、薬剤を徐々に放出する薬剤徐放基材が、特開昭59-101145号公報において示されている。この薬剤徐放基材はハイドロキシアパタイトまたはトリカルシウムフォスフェート等のリン酸カルシウム塩や、アルミナ、ジルコニア、窒化珪素の多孔質セラミックスの内部に、上記抗生物質や抗癌剤を含浸させたものである。

また、特開昭63-159313号公報に示されるように、多孔質セラミックスの空孔部に、薬剤と磁性物質を含浸させ、体外より目的とする病巣部に誘導可能に形成した治療用薬剤も知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、特開昭59-101145号公報において示されている薬剤徐放基材は、その基材に薬剤を含浸させた単一構成のものであり、これに生体外部より薬剤を供給する手段を有していなかった。

このため、薬剤徐放基材内部に含浸した薬剤が放出され切ってしまうと、薬剤の投与による治療はその時点で終わってしまい、長期間に及ぶ薬剤の投与による治療は困難であった。

薬剤徐放基材の内部に含浸した薬剤が放出されてしまった後、さらに薬剤投与による治療を行ないたい場合には、外科的に薬剤徐放基材を摘出し、薬剤徐放基材の交換を行ったり、あるいは、新たに薬剤徐放基材を外科的に追加して埋入していた。このため、その度に患者は外科的な侵襲を被っていた。

また、特開昭63-159313号公報において示された治療用薬剤は、カテーテルを通して薬剤を供給することが示されているが、補給すれば直ちに放出されてしまう。したがって、長時間にわたる薬剤の投与を徐々に行うことはできない。長時間にわたる薬剤の投与を徐々に行うには、何度にも分けて補給しなくてはならず、大変に煩わしかった。

本発明は上記課題に着目してなされたもので、

じて薬剤徐放基材に薬剤を導く前に、生体外から注入した薬剤を一時的に貯留するリザーバを設けたから、長時間にわたる薬剤の投与を徐々に行うことができる。

また、上記リザーバには注射針等を用いて生体外から薬剤の補給を行なうための補給用導入端子を設けたことにより、患者への外科的侵襲が少なく、容易に薬剤徐放基材に薬剤の補給を繰り返し行なえる。

しかも、一度の補給で長時間にわたって投与することができることになる。

#### 【実施例】

第1図ないし第3図は本発明の第1の実施例を示すものである。

生体の皮膚組織1の下部には、薬剤供給用導入端子としての皮下端子2が埋め込まれて固定されている。この皮下端子2の皮下端子本体2aは生体為害性のない高分子材料、セラミックス材料、金属材料等で形成されている。この皮下端子本体2aの上面部には、生体外より皮膚組織1に穿孔

その目的とするところは、生体内に埋め込まれる薬剤徐放基材に薬剤の補給回数が少なく済むとともに、患者への外科的侵襲が少なく、一度の補給で長時間にわたって徐々に投与することができる薬剤徐放装置を提供することにある。

#### 【課題を解決する手段および作用】

上記課題を解決するために本発明の薬剤徐放装置は、生体内の目的部位もしくはその近傍に埋め込まれて内部に薬剤を含浸可能な多孔質セラミック材料からなる薬剤徐放基材を設け、この薬剤徐放基材には注入された薬剤を供給するための薬剤導入部材を接続し、さらに、生体外から注入した薬剤を一時的に貯留可能なリザーバを設け、このリザーバから上記薬剤導入部材を通じて上記薬剤徐放基材に薬剤を供給する。また、上記リザーバには生体外から薬剤の供給を行なうため導入端子を接続したものである。

このように本発明においては、多孔質セラミック材料よりなる薬剤徐放基材に、薬剤を導くための導入部材を設けるとともに、この導入部材を通

する注射針等により各種の薬剤等の注入を行なうための注入孔3が設けられている。この注入孔3には注射針などの針部を刺通できる、シリコン等の弾性部材よりなる針入部4を設けて構成されている。この針入部4は、固定部材5によって皮下端子本体2aに対してねじ込み固定されている。

皮下端子本体2aの下部内には、上記注入孔3に連通する貫通孔7が設けられている。また、皮下端子本体2aの下部縁部には、上記貫通孔7に連通する接続端8が突設されている。そして、この接続端8には貫通孔7に注入された各種薬剤などを導くカテーテル等からなる第1の導入部材6aの一端が接続されている。すなわち、第1の導入部材6aの一端縁を接続端8に被嵌するとともに固定糸9により締結して接続固定されている。

一方、第1の導入部材6aの他端はリザーバ10の流入端10aに接着等により接続されている。さらに、リザーバ10の流出端10bにはカテーテル等からなる第2の導入部材6bの一端縁が接着等により接続されている。

リザーバ10は弾性体よりバルーン状に形成されている。そして、このリザーバ10は生体外より注入した薬剤を第1の導入部材6aを通じて受けて一時的に貯留するものであり、さらに、その薬剤を第2の導入部材6bを通じて徐々に送り出すようになっている。

また、第2の導入部材6bの基端部内には体液等がリザーバ10側へ逆流しないようにする逆止弁11が設けられている。この逆止弁11は第1a図で示すように2枚のシリコンゴム製のシート11aが重ね合わせられた上で、その両側縁を接着し、かつ、このシート11aの先端部分11bを偏平に潰し、この潰された部分の先端縁が接着されないスリット状に形成したものである。

第2の導入部材6bの他端部は、薬剤徐放基材12が接続されている。この薬剤徐放基材12は、ハイドロキシアパタイト、 $\beta$ -TCP等のリン酸カルシウムや、アルミナ、ジルコニア、窒化珪素等の多孔質セラミックス等の多孔質材料により内部に流入穴13を形成してなる。第2の導入部材

ン状に形成されているため、第1図および第2図で示すように膨らむが、第2の導入部材6bを通じて導出するにつれ、第3図に示すように経時的に収縮する。つまり、リザーバ10内に貯蔵された薬剤14はこのリザーバ10の弾性収縮力により第2の導出部材6b側に流出し、逆止弁11を通り、多孔質材料からなる薬剤徐放基材12へ徐々に流れ込む。

薬剤徐放基材12は多孔質材料からなっており、その部材自体に多数の空孔部を有しているから、薬剤徐放基材12に流れ込んだ薬剤14はその各空孔部を通じて拡散し、薬剤徐放基材12の外周面より目的とする病巣部へ長期にわたり徐々に投与されることとなる。

そして、注入した薬剤14が、薬剤徐放基材12を通じてすべて徐放されてしまったら、必要に応じて再び上記同様に生体の皮膚組織1を介してシリンジ15等の注射針16により薬剤14を補給すれば、前述したように再度、薬剤徐放基材12から薬剤が徐放する。このように、必要に応

6bの他端部はその流入穴13の開口端部分に挿入して固定されている。上記多孔質材料よりなる薬剤徐放基材12は、その多数の空孔部を通じて抗癌剤、抗生物質等の各種治療目的の薬剤を外へ徐々に放出する。

次に、この構成の薬剤徐放装置を使用する場合には、第1図および第2図で示すように生体内に埋設する。このとき、皮下端子本体2aを生体の皮膚組織1の下部の体表近くに配置する。また、薬剤徐放基材12は目的病巣部、またはその近傍に配置する。

そして、薬剤徐放基材12に生体外から薬剤14を注入する場合は、生体外からシリンジ15等の注射針16を生体の皮膚組織1を通じて皮下端子本体2aの針入部4に針入し、シリンジ15より薬剤14を注入孔3に注入する。注入された薬剤14は皮下端子本体2aの貫通孔7、および第1の導入部材6aを通りバルーン状のリザーバ10内に貯蔵される。

そして、リザーバ10は、弾性材料からバルー

じて何度でも生体外より薬剤14の補給を行うことができる。

しかして、このように構成された薬剤徐放装置によれば、生体外から生体の皮膚組織1を介して皮下端子2に薬剤14を注入し、さらに、この皮下端子2に接続されたリザーバ10に一時的に貯溜しながら、そのリザーバ10の弾性収縮力を利用して内部の薬剤14を薬剤徐放基材12に徐々に流出させるとともに、その多孔質材料からなる薬剤徐放基材12ではその各空孔部を通じて徐々に拡散し、薬剤徐放基材12の外周面より目的とする病巣部へ長期にわたり徐々に投与することができる。

また、すべての薬剤14が徐放されてしまっても適宜繰り返し、生体外からシリンジ15等の注射針16を用いて容易に薬剤14の補給が行なうことができる。したがって、従来のもののように薬剤徐放基材の交換、あるいは新たな追加のために、患者に外科的処置を施す必要がなくなり、患者への侵襲が著しく減少する。

第4図は本発明の第2の実施例の薬剤徐放装置を示すものである。

この実施例の薬剤徐放装置は、上記第1の実施例のものと同様な構成であるが、次の点で異なる。

すなわち、第1の導入部材6aの先端には中空パイプ状の流入側コネクタ21を介して、シリコーンゴム等よりなる弾性変形可能な弾性ポンプ22の流入口23が接続されている。弾性ポンプ22の流出口24には流出側コネクタ25を介して後述する開閉弁26に接続されている。

弾性ポンプ22は上部側部分に上方へ弾性的に膨らむ弾性膜部27を形成してなり、この弾性膜部27が膨らむことにより、前述したように生体外から注入した薬剤14を一時的に貯留するリザーバとしての機能を発揮する。さらに、上部側から外圧力を加えて弾性膜部27を弾性変形させて押し潰すことにより、内部の容積を減らすことで、その内部に貯留した薬剤14を流出側コネクタ25を介して開閉弁26側へ強制的に送り出すポンプ機能を果たすようになっている。

統されている。また、第2の導入部材2bの流入端部内には上記弾性ポンプ22により強制的に送り込んだ薬剤14の逆流を防止するための逆止弁11が設けられている。この逆止弁11は上記第1の実施例で述べたものと同じ構成である。

さらに、第2の導入部材2bの先端には、上記第1の実施例のものと同様な薬剤徐放基材12が接続されている。

このように構成された薬剤徐放装置を使用するには、第1の実施例の場合と同様に皮下端子2、弾性ポンプ22、および開閉弁26を、生体の皮膚組織1の下部の体表近くに埋設する。また、薬剤徐放基材12は目的病巣部の近傍に埋入する。

そして、通常は、開閉弁26を閉じておく。この開閉弁26を閉じる操作は次のように行う。つまり、凹部30側を押圧してこの凹部30を凸部29に嵌合して密着させ、流路28を閉じる。

また、生体外から薬剤14を薬剤徐放基材12に供給する場合は、次のように行う。

すなわち、上記第1の実施例で述べたように、

上記開閉弁26は流路28を開閉するもので、次のように構成されている。すなわち、開閉弁26は流路28中にその流路28の断面とはほぼ等しい高さ(厚さ)の凸部29と、この凸部29に相対向する上部位置にその凸部29が密着嵌合する凹部30が形成されている。そして、流路28を閉鎖するときに凸部29を凹部30に対して弾性的に嵌合密着することにより流路28を閉鎖することができるようになっている。また、上記凸部29の上面には係合用穴部31が形成されている。一方、凹部30には上記係合用穴部31に対応した係合用突起32が突設されている。係合用穴部31はその開口縁部分が狭くなっており、係合突起32の先端部は大きく形成されている。そして、凸部29を凹部30に対して嵌合密着することにより流路28を閉鎖するとき、その係合用穴部31に係合用突起32が嵌まり込んで係合し、簡単に離脱しないようになっている。

上記開閉弁26の流出側端には、中空パイプ状のコネクタ33を介して第2の導入部材2bが接

生体外からシリンジ等の針を皮下端子2の針入部4に穿刺し薬剤14を注入する。注入された薬剤14は、貫通孔7、および第1の導入部材6aを通じて弾性ポンプ22に一旦、貯留させる。そして、この薬剤14を、薬剤徐放基材12に供給したいときには、患者は開閉弁26におけるコネクタ33側の端部を指で押さえた上で、弾性ポンプ22の弾性膜部27を押圧し、この弾性ポンプ22の押圧による流路28内の圧力を高くする。また、係合突起32に係合穴部31から離脱させ、かつ凹部30の凸部29に対する嵌合を外し、流路28を開放する。その後、生体外から生体の皮膚組織1を介して指等で弾性ポンプ22の弾性膜部27を押圧すれば、弾性ポンプ22の薬剤14は流路28、逆止弁11および第2の導入部材2bを介して薬剤徐放基材12に流れ込む。なお、一度、第2の導入部材2bへ流れ込んだ薬剤14は逆止弁11があるため、逆流はしない。

そして、薬剤徐放基材12に流れ込んだ薬剤14は、第1の実施例で述べたように薬剤徐放基

材12の有する空孔部を通じて薬剤14の拡散現象により目的とする病巣部へ長期にわたり徐々に投与することとなる。そして、薬剤徐放基材12よりすべての薬剤14が徐放されてしまったら、前述の通り、生体の皮膚組織1を介して皮下端子2の針入部4へ再度注射針16等を針入し、薬剤14を注入し、生体外から弾性ポンプ22および開閉弁26を操作することにより、必要に応じて繰り返し薬剤14を薬剤徐放基材12へ補給すればよい。

このように構成された薬剤徐放装置によれば、上記第1の実施例と同様に薬剤徐放基材12に生体外から繰り返し容易に薬剤14の補給が行なえ、従来のように患者へ大きな外科的侵襲を与えて薬剤徐放基材12の交換あるいは新たな追加をするといったこともなくなる。

また、注射針等を用いて弾性ポンプ22へ薬剤14をあらかじめ貯留しておけば、患者は弾性ポンプ22および開閉弁26を操作することで、任意な時に薬剤14を薬剤徐放基材12へ供給する

が設けられ、この針入部39は固定部材40により経皮端子本体34aにねじ込み固定されている。

さらに、生体内に埋入される経皮端子本体34aの下部には、上記針入部39を介して注入された薬剤を一時的に貯留するリザーバ45が取附されている。この貯留リザーバ45は弾性膜状部材によって形成したバルーン状のものを経皮端子本体34aの下面に液密状に接着固定してなる。そして、このリザーバ45の内部が、上記薬剤放出口37と注入孔38に連通している。

また、薬剤放出口37には口金42が接着され、この口金42には注入薬剤を目的部位へ導くためのカテーテルなどからなる導入部材41の一端が接続されている。導入部材41の他端は前記第1、第2の実施例で述べたようにハイドロキシアパタイト、 $\beta$ -TCP等のリン酸カルシウムや、アルミナ、ジルコニア、窒化珪素等の多孔質セラミックスよりなる薬剤徐放基材12の挿入穴13に挿入固定されている。そして、この薬剤徐放基材12は、目的とする病巣部の近傍に留置されてい

ことが可能であり、また、開閉弁26を閉じれば、薬剤14の徐放を中止することもできる。

第5図は本発明の第3の実施例を示すものである。

第5図において、34は経皮端子である。この経皮端子34の経皮端子本体34aは生体に対して為害性のないセラミックス材料、金属材料、あるいは高分子材料等で形成されている。また、経皮端子本体34aの外周部中途部分には、くびれ部35が設けられている。そして、このくびれ部35を間にして、上部側部分は生体の皮膚組織1より上に露出し、下部側部分は生体内に埋入されている。この経皮端子本体34aにおける生体内に埋入される部分には鐳部36が形成されている。この鐳部36には薬剤放出口37が側方に向けて形成されている。経皮端子本体34aの中央部分には注入孔38が上下に貫通して設けられている。この注入孔38には前記第1、第2の実施例で述べたように、生体外から注射針等により繰り返し穿針可能なシリコンゴム等からなる針入部39

る。

このように構成された薬剤徐放装置を使用するには、経皮端子34をそのくびれ部35を間にして、その上部側部分を生体の皮膚組織1上に位置させるとともに、下部側部分を生体の皮膚組織1の下部側に埋入して固定する。

また、この皮下端子34に接続された導入部材41、および多孔質材料よりなる薬剤徐放基材12を目的とする病巣部の近傍に外科的に埋入する。

そして、この薬剤徐放基材12に生体外から薬剤44を注入する場合には、前記第1、第2の実施例で述べたように、まず、生体外からシリンジ等の針を針入部39に針入し、シリンジを操作してバルーン状のリザーバ45の内部に薬剤44を注入する。注入された薬剤44は、前記第1の実施例で述べたように、リザーバ45が経時的に収縮をするため、その収縮力により鐳部36の薬剤放出口37へ送出され、そして薬剤放出口37に接続された口金42を介し導入部材41内へ流入

し、さらに導入部材41に接続された薬剤徐放基材12内へ流れ込むこととなる。薬剤徐放基材12は多孔質材料よりなっており、多数の空孔部を有している。したがって、薬剤徐放基材12に流れ込んだ薬剤44は、上記各空孔部を通じて、薬剤44の拡散現象により目的とする病巣部へ長期にわたり徐放して投与することとなる。

また、薬剤徐放基材12よりすべて薬剤14が徐放されてしまったら、前述のように経皮端子34の針入部39へシリンジ等の注射針を針入し、薬剤を補給すれば、再度、薬剤徐放基材12から薬剤が徐放することとなり、必要に応じて何度でも生体外より薬剤の補給を行えば良い。

しかして、このように構成された薬剤徐放装置は、生体の皮膚組織1を介して固定される経皮端子34と、経皮端子34の下部に設けられ、薬剤を貯留するバルーン状のリザーバ45と経皮端子34の跨部に設けられ、薬剤放出口37に接続されたカテーテル等より成る導入部材41、および導入部材41に接続された多孔質セラミック

スより成る薬剤徐放基材12から構成されているため、第1、第2の実施例と同様に多孔質セラミックスより成る薬剤徐放基材に含浸された薬剤44がすべて徐放されてしまったら、適宜繰り返し生体外からシリンジ等の注射針を用い、容易に薬剤の補給が繰り返し行なえ、従来のようにわざわざ外科的処置により薬剤徐放基材12を生体内から摘出して薬剤徐放基材12の交換あるいは新たな追加をする必要がなくなる。また、この実施例によれば経皮端子34であるため、薬剤補給時の生体外からの針入は、生体の皮膚組織1を介することがなく、患者への外科的侵襲はより少なくなる。

第6図および第7図は、このように構成された薬剤徐放装置を血管内への薬剤投与に適用する場合の第4の実施例を示している。ここでの薬剤徐放基材46はハイドロキシアパタイト、 $\beta$ -TCP等のリン酸カルシウム系、あるいはカーボン等の多孔質セラミックスであり、また、その内部には逆止弁47を有するT字状のカテーテルよ

り成る導入部材48が挿入穴46aに挿入固定されている。上記薬剤徐放基材46は切開手術をして血管49内に留置され、固定糸50により固定されている。また、導入部材48は開口部51を介し、血管49の外側へ導かれている。上記ハイドロキシアパタイト、 $\beta$ -TCP等のリン酸カルシウム系あるいはカーボン等の多孔質セラミックスより成る薬剤徐放基材46は抗血栓性に優れていることが知られている。よって、従来のようにカテーテルを血管内に留置した場合に投与していた、血栓溶解剤であるヘパリンを投与する必要がなくなり、人体に対する安全性が向上する。したがって、例えば肝臓癌の治療に対して、固有肝動脈内にマイトマイシン、アドリアマイシン、シスプラチニウム、5-FU（以上は商品名）等の抗癌剤を注入する場合等、血管内薬剤投与に有効である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、生体内に埋め込まれる薬剤徐放基材に薬剤の補給回数が

少なく済むとともに、患者への外科的侵襲が少なく、一度の補給で長時間にわたって徐々に投与することができる。

すなわち、本発明の薬剤徐放装置は、多孔質セラミックス材料よりなる薬剤徐放基材に、薬剤を導くための導入部材を設けるとともに、この導入部材を通じて薬剤徐放基材に薬剤を導く前に、生体外から注入した薬剤を一時的に貯留するリザーバを設けたから、長時間にわたる薬剤の投与を徐々に行うことができる。

また、上記リザーバには注射針等を用いて生体外から薬剤の補給を行なうための導入端子を設けたことにより、従来のように薬剤徐放基材内の薬剤がすべて徐放されつくした場合、わざわざ外科的処置により薬剤徐放基材を摘出し、薬剤徐放基材の交換あるいは新たな追加をする必要がなく、生体外から容易に薬剤の補給が適宜繰り返し行なえ、患者に対する外科的侵襲を飛躍的に減少できる。そして、容易に薬剤徐放基材に薬剤の補給が繰り返し行なえる。しかも、一度の補給で長時

間にわたって投与することができる。

さらに、多孔質セラミックス材料で薬剤徐放基材を形成するから、その空孔率が自在に制御でき、空孔率を制御することで、各疾患に応じた徐放速度を容易に得られる。そして、血管内薬剤投与にも使用できる等、多種多様な使用方法が可能である。

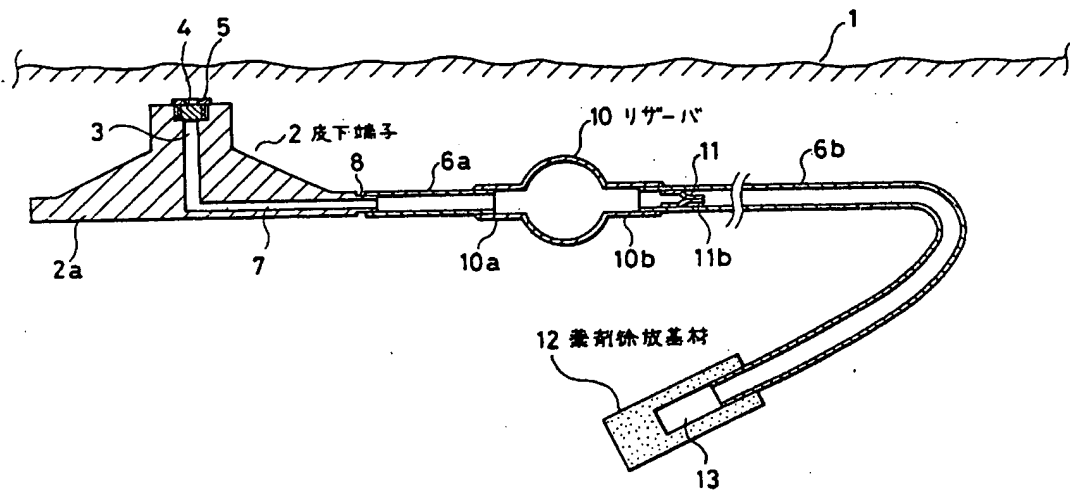
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例の薬剤徐放装置を示す使用状態の断面図、第1a図は同じく本発明の第1の実施例の薬剤徐放装置における逆止弁の斜視図、第2図は同じく本発明の第1の実施例の薬剤徐放装置を示す使用状態の側面図、第3図は同じく本発明の第1の実施例の薬剤徐放装置におけるリザーバ部分の側面図、第4図は本発明の第2の実施例の薬剤徐放装置を示す使用状態の断面図、第5図は本発明の第3の実施例の薬剤徐放装置を示す使用状態の断面図、第6図は本発明の第4の実施例の薬剤徐放装置における薬剤徐放基材を血管に留置した状態を示す断面図、第7図は

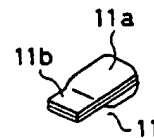
同じく本発明の第4の実施例の薬剤徐放装置における薬剤徐放基材を血管に留置した状態を示す側面図である。

2…皮下端子、6a、6b…導入部材、10…リザーバ、12…薬剤徐放基材、14…薬剤、16…注射針、22…弾性ポンプ、34…経皮端子、41…導入部材、44…薬剤、45…リザーバ、46…薬剤徐放基材、48…導入部材。

出願人代理人 弁理士 坪井 淳

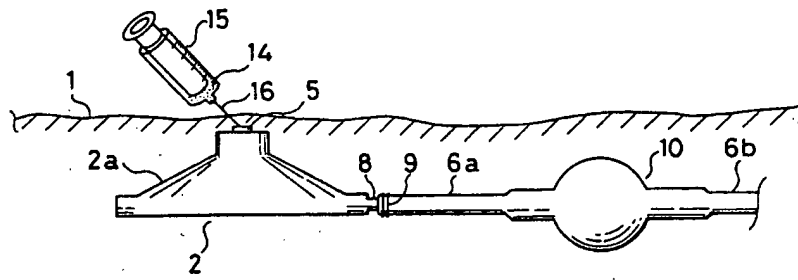


第 1 図

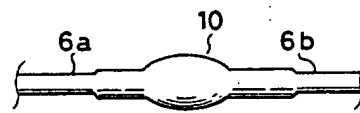


第 1a 図

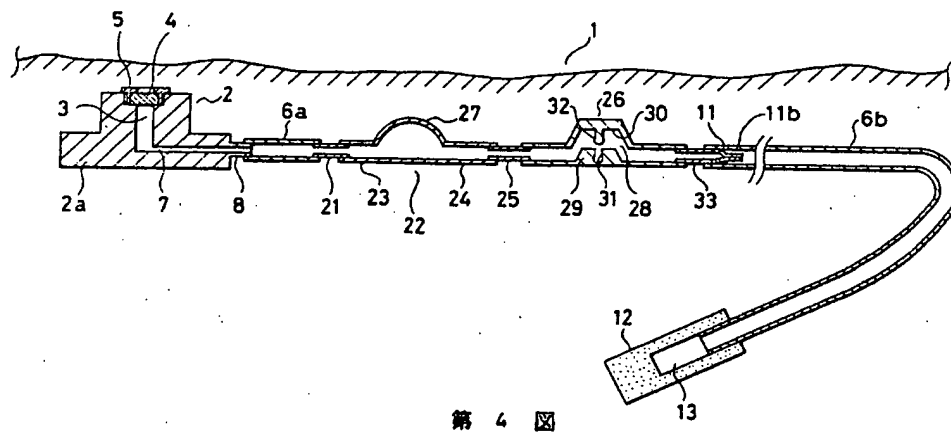




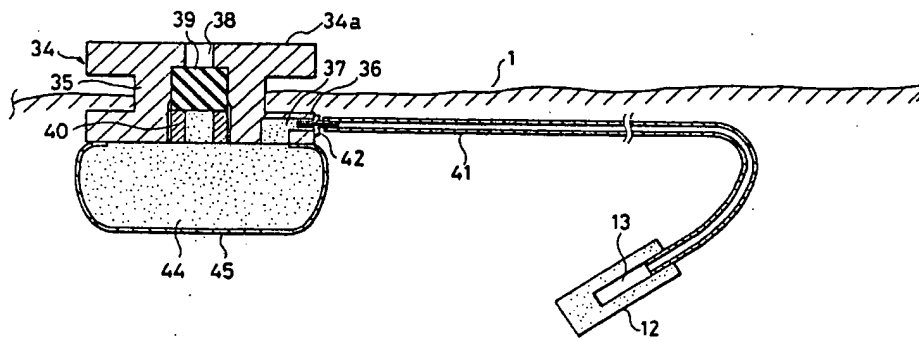
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

1. 事件の表示

特願平1-178611号

2. 発明の内容

薬剤徐放装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(037) オリンパス光学工業株式会社

4. 代理人

東京都千代田区霞が関3丁目7番2号

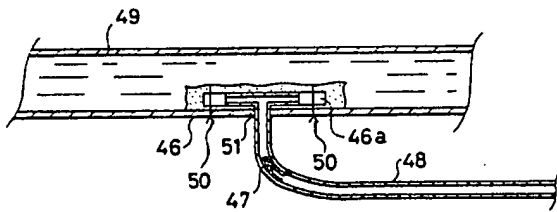
〒100 電話 03(502)3181(大代表)

(6881) 弁理士 坪井 淳

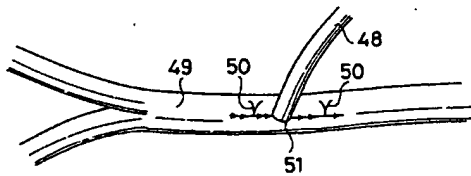
5. 自発補正

6. 補正の対象

明細書、図面



第 6 図



第 7 図

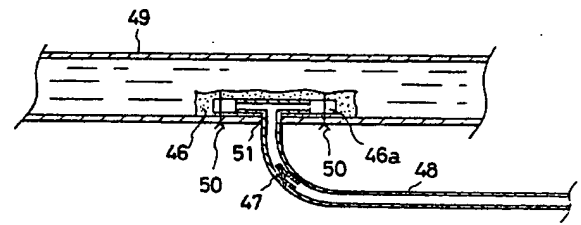
7. 補正の内容

(1) 明細書第12頁第20行目、第13頁第1行目および同頁第6行目、第14頁第15行目から第16行目、および同頁第17行目の「導入部材2b」を「導入部材6b」に補正する。

(2) 明細書第18頁第6行目の「皮下端子34」を「経皮端子34」に補正する。

(3) 明細書第19頁第8行目の「薬剤14」を「薬剤44」に補正する。

(4) 図面中第6図を別紙の通り補正する。



第 6 図